

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

特許第3264021号  
(P3264021)

(45)発行日 平成14年3月11日 (2002.3.11)

(24)登録日 平成13年12月28日 (2001.12.28)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 1 1 B 17/24

識別記号

F I  
G 1 1 B 17/24

請求項の数5(全19頁)

(21)出願番号 特願平5-47716  
(22)出願日 平成5年3月9日 (1993.3.9)  
(65)公開番号 特開平6-259863  
(43)公開日 平成6年9月16日 (1994.9.16)  
審査請求日 平成11年2月15日 (1999.2.15)

(73)特許権者 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72)発明者 松村 朝之  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
(72)発明者 越野 勝彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
(72)発明者 橋詰 道則  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
(74)代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)  
審査官 山澤 宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスクチェンジャー

1

2

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体内に設けられた駆動機構により筐体の外への押し出しあるいは収納するトレイ台の上部に、トレイ台に設けたギアを介してトレイ台の動きと連動するトレイ基台とを設け、該トレイ基台上には回転軸を設け、3枚のディスクが載置されるディスク受部を均等に配置形成した回転トレイと、前記トレイ基台を水平駆動する駆動機構と、筐体内でディスクを再生演奏する再生装置とを具備し、該再生装置の左右に配置されたスライド板に設けられたカム形状により、該スライド板を前後させて該再生装置を上下することで再生演奏可能にする機構を設け、さらに該再生装置がディスクをクランプする直前に、該スライド板の一方に設けたピンが該回転トレイに設けたガイド溝を通過するように構成したことを特徴とするディスクチェンジャー。

【請求項2】 ディスクを装着する位置から演奏可能な

筐体内へ水平移動するトレイ基台と、該トレイ基台上に回転軸を設け、3枚のディスクが載置されるディスク受部を均等に配置形成した回転トレイと、前記トレイ基台を水平駆動する駆動機構と、筐体内でディスクを再生演奏する再生装置とを具備し、該再生装置の左右に配置されたスライド板に設けられたカム形状により、該スライド板を前後させて該再生装置を上下することで再生演奏可能にする機構を設け、さらに該再生装置がディスクをクランプする直前に、該スライド板の一方に設けたピンが該回転トレイに設けたガイド溝を通過するように構成したことを特徴とするディスクチェンジャー。

【請求項3】 ディスクを装着する位置から演奏可能な筐体内へ水平移動するトレイ基台と、該トレイ基台上に回転軸を設け、3枚のディスクが載置されるディスク受部を均等に配置形成した回転トレイと、前記トレイ基台

を水平駆動する駆動機構と、筐体内でディスクを再生演奏する再生装置と、該再生装置がディスクを演奏するときクランプするクランパーを保持しているクランプ板と、該クランプ板に発光素子を具備し、また筐体内のメカ基台には該発光素子に対応した位置に受光素子を具備し、該回転トレイに停止位置に対応したスリットを設け、該発光素子の光がこのスリットの中を通過し該受光素子がこの光を検出することで該回転トレイを停止させる制御回路を設けたことを特徴とするディスクチェンジャー。

【請求項4】 ディスクを装着する位置から演奏可能な筐体内へ水平移動するトレイ基台と、該トレイ基台上に回転軸を設け、3枚のディスクが載置されるディスク受部を均等に配置形成した回転トレイと、前記トレイ基台を水平駆動するモータ及び駆動機構と、該回転トレイに載置されたディスクを順次再生演奏可能にするため該回転トレイを回転させる回転機構と、ディスクを再生演奏する再生装置とを具備し、該トレイ基台上に複数枚のフェルトを配置し、該回転トレイの外周に近い下部に円弧状のリブを設け該リブと接触させることでフリクションを与える、さらに該トレイ基台が押し出され、回転トレイにディスクを装着する位置では、該フェルトが該回転トレイの下に位置し該フェルトが見えない、あるいはほとんど見えないよう構成したことを特徴とするディスクチェンジャー。

【請求項5】 ディスクを装着する位置から演奏可能な筐体内へ水平移動するトレイ基台と、該トレイ基台上に回転軸を設け、3枚のディスクが載置されるディスク受部を均等に配置形成し、3カ所のU字状の切り欠き部を有する回転トレイと、該トレイ基台を水平駆動する駆動機構と、該回転トレイに載置させたディスクを順次再生演奏するため該回転トレイを回転させる回転機構と、ディスクを再生演奏する再生装置とを設け、回転トレイが回転しディスクを再生演奏する該再生装置の場所に一番最初に来る該回転トレイのディスク装着位置を第一のステーションとし、このディスクの装着位置で該回転トレイの第一のステーションのU字状の切り欠き部の最内部から該トレイ基台に設けられた立ち壁までの径方向の距離が該回転トレイに載置される小径のディスクの直径よりも大きく、さらに該トレイ基台の立ち壁が該再生装置の位置の方まで続き、その立ち壁の一部にフェルトを貼付し、該フェルトと該第一のステーションのU字状の切り欠き部の最内部との径方向の距離が該小径のディスクの直径よりも小さいことを特徴とするディスクチェンジャー。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、3枚のディスクをトレイ上で回転し順次再生可能なディスクチェンジャーに関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 近年、コンパクトディスクは普及し、ディスクチェンジャーの需要も多い。

【0003】 しかも、ディスクをトレイ上で回転し順次再生する方式は、構成も簡単で操作もわかりやすいことから、一般的になってきている。

【0004】 以下図面を参照しながら、回転式のディスクチェンジャーの一例について説明する。

【0005】 図12、13において、1はディスクを装着する位置から演奏可能な筐体26内へ水平移動するトレイ基台であり、2は前記トレイ基台1上に設けられた3枚のディスクが載置可能なディスク受部2aを均等に配置形成した回転トレイである。3は前記筐体26の所定位置に配置されたディスク再生装置であり、モータ(図示せず)によって駆動されるターンテーブル4と、ディスクに記録された情報を光学的に検出する光ピック5を備えている。図12に示すように、トレイ基台1の幅Aはディスクの半径Rの4倍の寸法4Rと同等の寸法(244.0mm)に形成し、筐体26の幅Bは左右にそれぞれ寸法Cだけ大きくした寸法(270.0mm)となるように形成している。

【0006】 図14は前記回転トレイ2の裏面を示し、その裏面に一体に形成された回転トレイギア6と、当該回転トレイ2の中心に設けた回転軸7を有し、ビス8により抜け止めとなり、トレイ基台1に軸支したローラ9によりトレイ基台1の上で回転自在となっている。また、回転トレイ2の裏面には回転停止位置検出用の反射板10が4カ所に貼り付けられている。回転トレイギア6にはトレイ基台1に軸11で軸支される連結ギア12が常時噛み合っている。

【0007】 図12で、13は回転ロックレバーで、図15に詳細を示すが、トレイ基台1に軸部13bで軸支され一端13aが回転トレイ2の凹部に係合するようになればね14で付勢されている。図15b、cはその側面図であり、トレイ基台1が筐体26から出ているとき、13aが回転トレイ2の凹部に係合し回転トレイ2は回転しない。図15cはトレイ基台1が筐体26に入り、演奏位置になったときで、メカ基台20の固定部20dにより回動し回転トレイ2との係合が外れる。つまり、演奏位置でのみ回転トレイ2が回転自在となる。

【0008】 図12における15はローラで、板ばねで構成された軸支部材16によりトレイ基台1の裏側に止められている。ローラ15はトレイ基台1の開口部1aから回転トレイ2の側面に付勢され、回転トレイ2の側面に形成した3カ所の凹部2bで回転トレイ2の停止位置を略固定する。

【0009】 図12における17はトレイ台で、図16にその詳細を示している。このトレイ台17に設けた溝引っかけ部17aがトレイ基台1の溝引っかけ部と係合し、トレイ台17の上でトレイ基台1が摺動自在になつ

ており、このトレイ台17の側面には増速ギア18が軸19で軸支され、その増速ギア18はトレイ基台1の裏面のラック部1bとメカ基台20のラック部20aとに噛み合っている（図17、図18参照）。

【0010】21はロックギアであり、トレイ台17の裏面に回動自在に固定され、ばね22で内方に付勢されている。トレイ台17の一方側縁部17bはメカ基台20の溝引っかけ部20bと係合し、メカ基台20の上でトレイ台17が摺動自在になっている。

【0011】図17には正面からみた断面図を示し、回転トレイ2、トレイ基台1、トレイ台17、連結ギア12、増速ギア18、メカ基台20の関係を示す。トレイ台17には連結ギア12の通る溝部17cと、穴部17dがあり、連結ギア12と後記するメカ基台20のギア41のギア部41bと噛み合い可能になっている。

【0012】以上のように構成されたトレイ部について、その動作について図18、19に基づき説明する。図18は側面からの断面図であり、図18aは演奏位置、図18b、cは装着位置である。増速ギア18により、トレイ台17の移動量L/2に対しトレイ基台1の移動量Lが2倍となる。図19は平面図であり、図19aは演奏位置、図19bは演奏状態でのトレイ排出、ディスク装着位置、図19cは全トレイ排出、ディスク装着位置である。演奏状態でのトレイ排出（図19b）は、演奏中のディスク以外の2枚のディスク受け部が筐体26の外に出る移動量Mだけトレイ基台1が移動する。非演奏状態でのトレイ排出（図19c）は、3枚の全ディスクが筐体26の外に出る移動量Nだけトレイ基台1が移動する。そのとき、トレイ台17はそれぞれ半分のM/2、N/2の移動量だけ移動させればよい。

【0013】次に、図13に戻りメカ基台20に取り付けられた部品について説明するが、図20にはそのメカ基台20部分のみの平面図を示し、合わせて位置関係を示す。スライド板23とスライド板24はメカ基台20の溝部20cにガイドされ水平方向に摺動する。レバー25は軸部25cでメカ基台20に回動自在に軸支され、一端25aはスライド板23の穴23aと係合し、他端25bはスライド板24の穴24aと係合している。よってスライド板23とスライド板24は摺動方向が反対になる。図21a、b、cはスライド板23、24とディスク再生装置3のそれぞれの側面図を示しており、それらの関係を示すものである。スライド板23、24の内方縦側面にはカム部23b、24bを設け再生装置3の凸部3a、3bと係合するようにしている。このカム部23b、24bによりスライド板24を奥の方に向に摺動させると、スライド板23が前方にしゅう動して、再生装置3が上にあがり、ディスク演奏状態になる。図22にはその平面図を示しており、図22aが演奏状態、図22bが非演奏状態である。

【0014】次に、図13、図20及び図23に基づ

き、回転部品について説明する。この回転部品については、図23a、b、cに示す断面図においてそれぞれ噛み合いままたは伝達関係がある。

【0015】メカ基台20には回転部品がそれぞれ回転自在に固定されている。モータ30の軸にはモータブリ31が圧入され、その回転はベルト32によってブーリギア33へ、ブーリギア33の回転はギア34へ伝達される。ここで欠歯を持ったカムギア36はギア34と噛み合い位置にあり、欠歯部で対向する位置でレバー37の一端37aで係止されている。レバー37はばね38により図20における反時計方向に付勢され、その他端37bは電磁石39の可動片40と係合している。レバー35はギア34と同心の35cで回動可能になっており、一端の凸部35aはカムギア36のカム部と係合する。レバー35はこのカム部によって揺動する。

【0016】このカム動作について図24、25に基づきさらに詳細に説明する。まず、図24aは欠歯部36aとギア34aが対向するカムギア36の停止位置であり、カムギア36の凹部36bとレバー37の凸部37aが係合している。この状態から電磁石39に通電し可動片40が吸引されると、ばね38に反してレバー37が時計方向に回動する。すると、図24bのようにカムギア36の係合部36bの係合がはずれ、ギア34aとカムギア36の歯部36cが噛み合う。カムギア36は時計方向に回り図24cを経て次の欠歯部まで回転し再び図24aの状態に停止する。次に図25でカムギア36の下面を透視し、レバー35との関係を示す。下面に形成した溝カム部36dにはレバー35の凸部35aが係合している。レバー35はばね42で中立位置に付勢され、揺動する方向に負荷となる様に構成されている。図25aは図24aの状態に相当し、欠歯部36aがギア34と対向して停止されている。このときは凸部35aが一番右に寄ったところで、中立ばね42によりレバー35は時計方向に付勢され固定されている。それから電磁石39に通電すると、図24cの状態に相当する状態が図25bであり、レバー35は軸穴35cを中心に時計方向に回動する。図25cは、次の欠歯部で停止した状態で、凸部35aが一番左に寄ったところで、中立ばね42によりレバー35は反時計方向に付勢され固定されている。以下、電磁石39に通電する度に、レバー35が2つの位置に揺動する。2つの揺動位置でギア34の回転力が別の経路に伝達される。

【0017】図26にそのレバー35の2位置を示す。レバー35の他端の軸35bにはギア41が軸支され、ギア34の回転力を受ける。レバー35が一方へ揺動したとき（図15a）にはギア41の歯部41aが駆動ギア45の歯部45aと噛み合い位置になり、他方へ揺動したとき（図26b）は、ギア41の歯部41bがトレイ基台1の演奏位置での前記連結ギア12と噛み合い位置になる（装着位置では噛み合わない）。カムギア36

は常に時計方向に回転しなければ切り替わらないので切り替わり中（一瞬）はギア41も時計方向に回転する。しかし、カムギア36が固定されてしまえばモータはどうちらにでも回転できる。

【0018】図13、図20、図23に戻り、駆動ギア45、ギア43、44はメカ基台24に軸支されそれぞれ噛み合い位置にある。ギア44は固定板29で抜け止めとなっている。ギア44、43は常に噛み合い位置にあるが、駆動ギア45はそれぞれ欠歯があり、駆動ギア45とギア43が噛み合うときと、駆動ギア45とギア44が噛み合う時がある。駆動ギア45の上面にはカム部45bがあり、スライド板24の一端24cがそのカム溝部45bに係合している。よって、駆動ギア45が回転するとスライド板24及び23が摺動し再生装置3が上下する（図22）。

【0019】図27、図28に駆動ギア45の動作を示す。図27aは図22aに相当し、演奏状態である。駆動ギア45はギア41と噛み合う歯部45aと同一歯形で高さ、歯数が異なる歯部45cと径の異なる歯部45dがある。図27b、cについては簡単のため45aを消して図示する。図27aから駆動ギア45を反時計方向に回転すると、図27bとなり、歯部45dからギア43の下部ギア43aと噛み合い始め、ギア43は時計43aへ伝達し、上部ギア43bからギア44の下部ギア44aへ伝達し、上部ギア44bは反時計方向に回る。ギア44が反時計方向に回転するとトレイ台17が出てくる。詳細は後述するが、このトレイ台17が出る状態の図27cまで、カム溝部45bは同心状で再生装置3は演奏状態を保つ。また、このときのトレイ台17の移動量は図19bのM/2となるように駆動ギア45を回転させるが、この図27の状態から駆動ギア45を時計方向に回転すれば図27aに戻る。さらに時計方向に回転すると、スライド板24が移動し図28a（図22b相当）に示す非演奏状態になる。

【0020】図28aの状態から駆動ギア45をさらに時計方向に回転すると、図17bの状態となり、歯部45cがギア44の下部ギア44aと噛み合い始め、ギア44は反時計方向へ回転する。ギア44が反時計方向に回転すると、上部ギア44bを介してトレイ台17が出てくる。後述するがトレイ台17が出る状態の図17cまでカム溝部45bは同心状で再生装置3は非演奏状態を保つ。また、このときのトレイ台17の移動量は図19cのN/2となるように駆動ギア45を回転させてギア44を回転させるが、駆動ギア45を時計方向に回転すれば元の図17aに戻る。

【0021】図29はトレイ台17への動作状態を示すものである。ギア44の上部ギア44bはトレイ台17のラック部17b及びロックギア21のラック部と噛み合い位置にあり、図18aはトレイ台17が出きた状態で、これからギア44bを時計方向に回転するとラック部17bによりトレイ台17は引き込まれる。図29bまで引き込むとロックギア21の壁部21cが固定板29に当接し時計方向に回動し始め、図29cの位置の状態になると、ロックギア21の直線ラック部21aとギア44bが噛み合う、さらに図29dまでくると固定板29の規制が無くなり、ロックギア21の歯部21bとギア44bが噛み合い、ロックギア21は反時計方向に回動してギア44をロックする状態（図29e）となる。この回動ロック状態でトレイ台17が移動しない収納完了状態となり、ロックギア21がギア44bにロックされているためトレイ台17は前へ出ない。この状態がギア44が回転しない状態であり、前述の図27bから図27a、図28a、図28bまでの間の演奏状態及び非演奏状態である。この図29eの状態からギア44を反時計方向に回転駆動すると、図29eから図29aの状態へ逆にトレイ台17が出てくることになる。

【0022】図13において、46はクランパーでありマグネット49を固定板48で内蔵している。その組み立てたものはクランプ板47で保持され、再生装置3が上がった時に、マグネットの吸引力で前記ターンテーブル4の間にディスクを挟むものである。ここでクランプ板47はビスでメカ基台20に固定されている。

【0023】前記ギア33には、図13及び図23に示すようにカウントリング50が圧入され、一体で回転するようになっている。このカウントリング50にはスリット部50aがあり、受発光素子51の光を透過、遮断することにより、モータの回転数を電気的に出力する。図13に示すスイッチ52は前記駆動ギア45の下面と係合し、52aはトレイ基台1が入った位置での再生装置3の上がった位置（図16a状態）、52bは下がった位置（図28a状態）に対応する駆動ギア45の回転位置を検出する。またスイッチ53はトレイ基台1の下面と係合し、装着位置（図19bが53a、図19cが53b）を検出する。54は回転トレイ2の回転停止位置を検出するための受発光素子で、トレイ基台1が演奏位置に入った位置で前記回転トレイ2の下面に貼った反射板10と対向するようにメカ基台20側に固定されている。

【0024】図30には制御回路とそれぞれの入力装置、出力装置の関係を示しており、入力装置として受発光素子51、54、位置検出スイッチ51a、b、53a、b、出力装置としてモータ30、電磁石39を示している。

【0025】図31には受発光素子51、54の出力を示す。受発光素子54の出力は図14に示す一点鎖線をよぎる出力に対応し、3枚の演奏停止位置と60°回転した停止位置に対応する出力（B）と、その間（A）に場所を検出するパルス数の異なる出力が出るものである。また、受発光素子51は移動間に一定のパルスを出力するものである。以上のパルス出力により、望みの停

止位置までモータ30を回転させ、しかも停止位置寸前で受発光素子51の検出したパルスで速度を落とし確実に停止することができる。

【0026】以上のように構成されたディスクチェンジャーについて、以下その一連の動作について説明する。

【0027】まず演奏中は図22aの状態であり、ディスク再生装置3が上昇し、トレイ基台1、回転トレイ2は図19aの状態である。またカムギア36は図24a、図25aの状態であり、図26aのように駆動ギア45に回転力が連結されているが、モータ30は通電されず回転しない。

【0028】ここで、演奏中にトレイ基台1を出してディスクを交換するときは、操作ボタンにより制御回路からモータ30に通電される。すると、図27bの状態からcの状態へ駆動ギア45が反時計方向に回転してギア44が反時計方向に回転し、トレイ基台1が排出される。その状態が図19bであり、回転トレイ2中の演奏中以外の2枚のディスク受け部2aのみにディスクの装着が可能となる。また、操作ボタンで演奏状態になると、モータ30は反転し図19aの状態に戻る。さらに非演奏状態にすると、駆動カム45が時計方向に回転し、図27aから図28aに(図22aから図22bに)なり、再生装置3は降下する。この、降下した位置でのみ回転トレイ2は回転できる。

【0029】そこで、操作ボタンにより、演奏ディスクを変えるときは、まず電磁石39に通電することで、ギア41を連結ギア12に連結する(図24~26b参照)。カムギア36が切り替わつてしまえば回転トレイ2は最短の回転方向で好みのディスクを選択する(図31のディスク位置検出によって)。ディスクが選択されれば、再度電磁石39に通電することによりギア41を駆動ギア45に連結する(図26a)。このとき、ギア41は時計方向、駆動ギア45は反時計方向に回転する。駆動ギア45が反時計方向に回転すれば図28aから図27aに移り、演奏状態になる。

【0030】次に、非演奏状態(図29a)から、トレイ基台1を出してディスク交換するときは、まず電磁石39に通電することで、ギア41を連結ギア12に連結する。そして、回転トレイ2を図19cのように、演奏位置から60度回転させ、再度電磁石39に通電することでギア41を駆動ギア45に連結し、図29bの状態から駆動ギア45が時計方向に回転してギア44が反時計方向に回転し、トレイ基台1が排出される。その状態が図19cであり、すべてのディスク受け部2aが装着可能となる。すべてのディスクが装着可能であれば、トレイ基台1が出た状態で回転トレイ2を回す必要がない(回転ロックレバー13で回り止めもしている。)。

【0031】ここで、60度回転させるとトレイ基台1の外壁1bでディスクの外周を受けることもできるし、また、図19cのように回転トレイ2の開口部から見え

る場所のトレイ基台1上にディスク番号1cを刻印することによりディスクの番号を見分けることも可能である。また、操作ボタンで演奏状態にするとモータ30は反転し図19aの状態に戻る。

【0032】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来のものでは、次のような課題がある。すなわち、(1).筐体内へ水平移動させられるトレイ台、トレイ基台が、筐体内に収納したときトレイ台は、トレイ台に設けられたロックギアとギアの間で押し出し方向の規制を行い、また、逆に収納方向へは増速ギアとメカベースの立ち壁の間で規制を行う。しかし、トレイ基台に対してはトレイ台に設けられた増速ギアとトレイ基台に設けられたラックの歯の噛み合わせのみで位置が決まるが、増速ギア軸の傾きや、増速ギアとラックの歯のバックラッシュにより、トレイ基台の停止位置が、トレイ台に對しあらついてしまう。このため、トレイ基台上に設けられた回転トレイに載置されたディスクを演奏する際、ディスクの位置が大幅にずれてしまう場合があり、再生装置のターンテーブルが巧くディスクをチャッキングできず、再生演奏できないという不具合を生じていた。

【0033】(2).回転トレイに載置されたディスクを再生装置が再生演奏するためには、回転トレイが回転し停止した位置が、再生装置のターンテーブルがディスクをチャッキング出来る範囲であることがのぞまれる。しかし上記構成では以下の問題点がある。

【0034】第一に、発光素子により出力された制御回路により回転トレイが停止するが、回転トレイの停止の位置のばらつきが大きく、再生装置のターンテーブルがディスクをチャッキングできない場合がある。

【0035】第二に、回転トレイの下部に反射板を貼付し、この反射板の反射と受発光素子の関係により回転トレイの回転の停止が行われるが、回転トレイの下部に反射板を貼付する精度により停止位置のばらつきが発生したり、あるいは反射板に付くホコリなどによる反射板自身のくもりにより受発光素子の出力が安定しないという問題点がある。

【0036】(3).回転トレイは、トレイ基台上に設けられた3個のローラの上に乗りながら回転する構成である。しかし、ローラ受けする場合は全周に面がある部分で行う必要があるが、上記のように回転トレイの外周部がU字状に切り欠いてあるので、回転中心からローラまでの半径をあまり大きくとることができない。そのため、外周部の寸法が、回転トレイ自身の反りや寸法のばらつきにより上下にずれて、回転トレイに載置されたディスクがクランパーに当たったり、あるいは回転トレイの外周部がトレイ基台に接触したりする問題点があった。また、軸支持部材に設けられたローラが回転トレイの凹部に入りこむ音や、同側面部を回転していく音が発生し品位を著しく損ねていた。

【0037】(4).上記回転トレイに載置されるディスクで、小径の直径8cmのコンパクトディスク（一般にCDシングルと呼ばれるので、以下CDシングルと記す）も再生演奏できるよう構成しているが、このCDシングルを回転トレイに装着する場合、No.1のステーションに誤って載せてこのCDシングルの端を回転トレイのU字状の切り欠き部に落とし、再生演奏するため回転トレイを回転させると、このCDシングルを回転トレイのU字部の片側が押して、トレイ基台後部の切り欠き部（再生装置が上昇したときの逃げ部）に落ち込んでしまう。こうなればこのCDシングルは、再生演奏できないばかりか再度トレイ基台を筐体から押し出しても、CDシングルが回転トレイあるいはトレイ基台に載っていないので筐体の中に入り込んだまま取り出すことができないという問題点があった。

#### 【0038】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のディスクチェンジャーは、ロックギアに運動し自ら回転するトレイロックレバーをトレイ台に設け、トレイロックレバーの先端が入り込むためのリブをトレイ基台に設ける構造と、再生装置の左右に配置されたスライド板の一方に、位置決めのためのピンを設け、このピンが回転トレイの正しい停止位置すなわち再生装置がディスクをチャッキングできる位置で巧く入り込むようなガイド溝を回転トレイに設ける構造と、反射板という部品を使用せず、クランプ板に設けられた発光素子と、この発光素子に対応し対置にメカ基台に設けられた受光素子と、停止位置に来たときに受光素子に光が入るスリットを回転トレイに設けるという構造と、トレイ基台に設けられる3個のローラを使用せず、また、軸支持部材およびその先端に設けられるローラを使用せず、ディスクの装着位置で回転トレイの下部に隠れる複数枚のフェルトをトレイ基台に配置し、回転トレイの下部に回転中心からU字状の切り欠き部のほぼ中央までの半径で円弧状のリブを設け、このリブと前記フェルトを接触させることでフリクションを与える構造と、回転トレイのNo.1のステーションにディスクを装着する位置で、回転トレイのNo.1のステーションのU字状の切り欠き部の最内の部分からトレイ基台に設けられた立ち壁までの径方向の距離がこの回転トレイに載置されるCDシングルの直径よりも大きく、さらに前記トレイ基台の立ち壁が再生装置近くまで続き、その立ち壁の一部にフェルトを貼付し、このフェルトと回転トレイのNo.1のステーションのU字状の切り欠き部の最内寸法との径方向の距離が前記CDシングルの直径よりも小さいという構造を有する。

#### 【0039】

【作用】本発明は上記した構成によって、  
(1).トレイ台に設けたトレイロックレバーがロックギアの回転に運動し、トレイロックレバーの先端部がトレイ

基台のリブに入り込むことにより、トレイ基台の前後の規制を行うことができる。

【0040】(2).また、再生装置がディスクをクランプする、すなわちチャッキングする直前に、スライド板が後方から前方に動くことでスライド板に設けたピンが、回転トレイに設けたガイド溝に通過するので、回転トレイが回転し停止した位置から、ディスクがチャッキングできる正しい停止位置に回転し補正されるため、再生装置はディスクを安定して演奏ができる。

【0041】また、回転トレイ自身に停止位置に対応したスリットを設けており、反射板は使用しないのでこの反射板の貼付のばらつき要因はなくなり停止位置の精度向上が実現でき、さらに、ホコリなどの環境の影響も受けないので受光素子の出力は常に安定する。

【0042】(3).トレイ基台に貼付した複数枚のフェルトの上に回転トレイのリブが乗る構成であるため、回転中心からリブまでの距離を長くとることができるので、回転トレイの外周部の高さはかなり安定する。そのため、ディスクとクランパーあるいは回転トレイの外周部とトレイ基台が接触することはない。また、軸支持部材という部品を使用しないので、動作音は静かになる。

【0043】(4).回転トレイのNo.1のステーションのU字状の切り欠き部にCDシングルの端を誤って落とし込んで装着し、演奏させようとした場合、回転トレイはCDシングルをU字状の切り欠き部の片側が押すが、トレイ基台の立ち壁とU字状の切り欠き部の間にこのCDシングルは入り込みそのまま回転しようとするが、トレイ基台の立ち壁に設けたフェルトによりディスクは回転を遮られ、CDシングルは回転トレイのU字状の切り欠き部を通りトレイ基台上に落ちる。その後トレイ基台を筐体から押し出すとCDシングルはトレイ基台上にあるため、ユーザーはCDシングルを取り出すことができる。

#### 【0044】

【実施例】以下図面を参照しながら本発明の一実施例を詳細に説明する。また、図面には従来例と同一部品について同一の番号を付し説明を省略する。

【0045】図1、2は本実施例のトレイ部の配置図である。また、図3は本実施例のディスクチェンジャーの部品位置の斜視図を示す。また、図4はトレイ部とメカ基台の正面断面図、図5はトレイロックレバー部の説明図である。

【0046】図5(a)において、107は本発明のロックギアであり、従来例と違うところは先端にピン107bを設け、トレイロックレバー108のカム部108bと係合しトレイロックレバー108を回転させるものである。トレイ台104に設けられたボス104b、および104cはそれぞれロックギア107の貫通穴107aとトレイロックレバー108の貫通穴108aを嵌入し、止めビス109、110をねじ込むことによりロ

ツクギア107、トレイロックレバー108をトレイ台104に装着する。また、ロックギア107、トレイロックレバー108は装着した後でも、それぞれトレイ台104のボス104b、104cを中心として自由に回転できるようになっている。

【0047】図5(b)は、トレイロックレバー部の断面図を示している。トレイロックレバー108の先端部108c(図5(a)参照)はトレイロックレバー108が回転した後、トレイ基台101の下部に設けられたリブ101d、101eに入り込み、トレイ基台101を位置規制する。この図では、トレイ基台101のリブ101aは前方向の規制であり、同様にリブ101bは後方向の規制である。また、ロックギア107の下部にはギア107dがあり、ロックギア107自身が回転するための力はこの部分から受ける。

【0048】図1は本発明のトレイ部が全排出の位置にあるときでディスクが3枚同時に装着できる、すなわち従来例の図19(c)に相当するものである。102aは通常のCD(直径2cm)が載置される場所である、また、102bはCDシングル(直径8cm)が載置される場所であるが、同一のステーションたとえばN<sub>o.</sub>1のステーションには通常のCDあるいはCDシングルどちらか一種類のディスクを載せて再生演奏するようになっている。102c、d、e、fは回転トレイ102を停止させるためのスリットであり、この入口には回転ロックレバー13が入り込むための切り欠き部102g、h、i、jがある。また、トレイ基台101が筐体内に収納した後、回転トレイ102は矢印イ方向へ回転し通常は順次N<sub>o.</sub>1のステーションに載置されたディスクから演奏する。

【0049】そして、図2は、回転トレイ102のN<sub>o.</sub>1のステーションを再生演奏するときの回転トレイ102の位置を示している。このN<sub>o.</sub>1のステーションの下部にはガイド溝1021があり、図7に示すようにこのガイド溝1021の入口には案内用のテープ部102u、102vが設けてある。これは、スライド板106のピン106bが回転トレイ102のガイド溝1021にスムーズに入り込むためのものである。また、図2に示すように、回転トレイ102のN<sub>o.</sub>2、N<sub>o.</sub>3のステーションにも同様なガイド溝102m、102nおよび図面には記していないが同様な案内用のテープ部が設けてある。

【0050】また、回転トレイ102が回転し停止するメカニズムは従来例と同じであるが、本発明は反射板を用いず、この代わりに図1、3、8に示すように回転トレイ102にスリット102c、d、e、fを設け、さらにクランプ板106にプリント基板112を装着させ、このプリント基板112上に発光素子116と傾き防止用のホルダー115を設け、この発光素子116の真下にメカ基板105のスリット105cと、さらにメ

カ基板105に装着したプリント基板111上に配置された受光素子117を設けている。この受光素子117の傾きを防止するため、同様にホルダー114を用いている。また、図8に示すようにメカ基板105に設けたスリット105cの幅”C”は、回転トレイ102のスリット102cの幅”D”と同じ、またはそれより大きい寸法関係である。118は発光素子116を発光させるために電圧を供給する電源回路であり、また、119は受光素子117からの出力により、回転トレイ102を停止する命令を出す制御回路である。

【0051】また、図2、図4に示すように回転トレイ102の外周付近の下部には、円弧状のリブ102o、p、q、r、s、tが設けられ、トレイ基台101上に配置された6枚のフェルト103の上に乗り、回転トレイ102が回転できるようになっている。また、6枚のフェルト103は作業性を良くするために同一形状のものを使用している。また、6枚のフェルト103は回転トレイ102が図1、図2に示すような停止位置でも回転トレイ102の下にあり、トレイ基台101が押し出されたときフェルト103が外観に出ないようにしている。

【0052】また、図1、図3、図10に示すように、回転トレイ102のN<sub>o.</sub>1のステーションの外周部にトレイ基台101の立ち壁101cを設けている。この立ち壁101cの高さは回転トレイ102に載置された通常のディスクよりも高くなっている。また、回転トレイ102のN<sub>o.</sub>1のU字状の切り欠き部102kの最内部から前記立ち壁101cまでの距離”A”は、CDシングル120の直径よりも大きい。また、前記立ち壁101cで再生装置3よりの部分にフェルト113が貼付してあり、このフェルト113と回転トレイ102のN<sub>o.</sub>1のU字状の切り欠き部102kの最内部までの最短距離”B”は、CDシングル120の直径よりも小さい。

【0053】以上のように構成されたディスクチェンジャーについて、以下その動作を説明する。

【0054】まず、図6を用いてトレイロックレバー108の動作を説明する。図6(a)は、トレイ台104が筐体内に入りこんだ瞬間であり、トレイ台104は収納したので停止している。しかし、従来例のメカニズムにより、ギア44が回転しロックギア107のギア107bを回すので、ロックギア107は貫通孔107aを中心に回転する。すると、ロックギア107のピン107bがトレイロックレバー108のカム部108bを押すので、トレイロックレバー108は貫通孔108aを中心に回転する。そして、図6(b)に示すようにトレイロックレバー108はトレイ基台に設けられたリブ101d、eに入り込む。しかし、ロックギア107は、まだギア44から力を受けて回転するが、このときのロックギア107のピン107bはトレイロックレバー1

08のカム部108bと係合が外れるのでトレイロックレバー108は以上回転しない。次に図6(c)で、ギア44からロックギア107に力は伝わらなくなるが、バネ22の力によりロックギア107を回転させ、図6(d)まで回転させる。このときロックギア107のピン107(b)がトレイロックレバー108のカム部108(b)を押すのでトレイロックレバー108は固定される。よってトレイ基台101も前後に規制できることになる。

【0055】次に、図2、図7で示したように回転トレイ102の下部に設けたガイド溝1021に、スライド板106が矢印ニ方向から矢印ハ方向に移動しピン106bが入る。この前後はスライド板106のカム部(従来例の図21参照)により、再生装置3が上昇途中であるが、このピン106bが回転トレイ102のガイド溝1021に完全に入り込んだ後、回転トレイ102に載置されたディスクを再生装置3がチャッキングするよう構成してある。そのため回転トレイ102の停止位置のばらつきを、このスライド板106のピン106bが回転トレイ102のガイド溝1021に入ることにより、回転トレイ102を正しい位置まで回転補正できる。

【0056】また、回転トレイ102の停止は以下のようにになる。図9に示すように、回転トレイ102が矢印イ方向に回転し回転トレイ102のスリット102cが、発光素子116近くまで来るとこの発光素子116から出た光が受光素子117に届くようになる。すると、受光素子117が反応し電圧が高出力されるので、回転トレイ102が停止すべき位置にきたことがわかる。図9(a)にこの受光素子117の出力特性図を示している。受光素子117に光が全く入っていないときは”Hi”であり、回転トレイ102のスリット102cが発光素子116に近づくと受光素子117に光が入るようになり、この受光素子117の出力が変化する。そして、時間”t1”になると出力電圧が”Hs”になる。この”Hs”はスレシ電圧と呼ばれ制御回路119が認識する値である。このとき制御回路119はモータ30への電圧供給を停止し、一連の減速機構を介して回転トレイ102は回転を停止する。また、”Lo”は発光素子116の光がスリット102cの幅を通ったときの受光素子117の出力である。また、図9(b)には回転トレイ102の外周の角速度の時間変化図を示しているが、時間”t1”で回転トレイ102が停止を始めるのが、角速度が小さくなっている、時間”t2”で角速度がゼロになる。つまりこのとき回転トレイ102が停止する。また、図9(b)で示した時間”t1”から”t2”までの角速度の面積”S”は、制御回路119が停止指令を出してから回転トレイ102が停まるまでのオーバーランの量である。

【0057】また、図2、図4で示したように、トレイ基台101上に配置された6枚のフェルト103の上を

10回転トレイ102の円弧状のリブ102o, p, q, r, s, tが乗り回転するので、フェルト103の表面との接触でフリクションが発生し、回転トレイ102をすばやく停止させるのに効果がある。また、回転トレイ102の円弧状のリブ102p, r, tの中心は、回転トレイ102の回転中心と同じであるが、同円弧状のリブ102o, q, sの中心は回転トレイ102の回転中心から外してある。これは回転トレイ102の円弧状のリブ102p, r, tは回転トレイ102が回転してもフェルト103に接触する面が一定で焼きつくおそれがあるので、回転中心からわずかに外した円弧状のリブ102o, q, sを設けることによってフェルト103に接触させる面を一定にしないで焼きつきを防止できる。また、フェルト103が外観に出ていないので、くり返し動作によるリブ102o(代表)の削れにてフェルト103上の粉が残っても、ユーザーからは見えないので外観を損ねることがない。

【0058】また、図10のようにCDシングル120がトレイ基台101に誤って載せられ再生演奏しようとしたとき、回転トレイ102は回転し、図11のようにCDシングル120も回転させられるが、フェルト113にCDシングル120の端があたりそれ以上回転しなくなる。また、トレイ基台101の立ち壁103cと回転トレイ102のU字状の切り欠き部102kの最内部までの寸法がCDシングル120の直径よりも大きいため、CDシングル120は回転トレイ102の載置部からトレイ基台101に落ちてとまる。

【0059】以上のように本発明の実施例によれば以下の効果が期待できる。まず、トレイロックレバー108が、トレイ基台101のリブ101d, eを規制するのでトレイ台104に対しトレイ基台101の前後の位置が決まる。そのため、トレイ基台101上の回転トレイ102の位置が決まり、回転トレイ102に載置されたディスクの位置が決まるので、再生装置3のターンテーブル4と前記ディスクとのチャッキングミスが解消でき、また、トレイ基台101の前後のガタツキも少なくなり品位向上も実現できる。

【0060】また、スライド板106にピン106b、および回転トレイ102の下部にガイド溝1021という形状を設けるだけで、部品点数を増やすことなく、回転トレイ102の停止位置を正しい位置に補正することができる。

【0061】また、回転トレイ102に停止用のスリット102c(代表)を設けるだけで、反射板10という部品を削減でき、また作業工数の削減も合わせて実現でき、また、回転トレイ102の停止精度向上、受光素子117の出力の安定化も実現できる。また、発光素子116、受光素子117がクランプ板105とメカ基台105に設けられ、再生装置3と同じ側、つまり移動するトレイ部側にはないため結線がしやすく、また、回転ト

レイ102の停止位置が再生装置3に対する精度という観点では、これら発光素子116、受光素子117がトレイ部にあるよりは精度が大幅に向上的する。

【0062】また、回転トレイ102の円弧状のリブ102s、tを外周付近に設けることができ、トレイ基台101に配置した6枚のフェルト103上に乗せ回転で、外周に対して回転トレイ102のソリや寸法精度のばらつきを吸収できる。また、軸支持部材16、ローラ15という部品を使用しないので部品点数の削減によるコストダウンと、動作音の低下という品位向上も実現できる。

【0063】また、トレイ基台101に設けた立ち壁101cとフェルト113の貼付というシンプルな構成だけで、小径のCDシングル120の筐体への入り込みを防止できる。

【0064】また、本実施例では回転トレイ102が矢印印方向のみ回転するようになっているが、逆転方向に回転し演奏できる場合は、回転トレイ102のNo.3のステーションつまり、トレイ基台101の右後部にも立ち壁101c、フェルト113を対称位置に設けても同等の効果を得ることはできる。

#### 【0065】

【発明の効果】以上のように本発明のディスクチェンジャーは、ロックギアに連動し自ら回転するトレイロックレバーをトレイ台に設け、トレイロックレバーの先端が入り込むためのリブをトレイ基台に設ける構造をとることにより、トレイ台に設けたトレイロックレバーがロックギアの回転に連動し、トレイロックレバーの先端部がトレイ基台のリブに入り込むことにより、トレイ基台の前後の規制を行うことができる。

【0066】また、再生装置の左右に配置されたスライド板の一方に、位置決めのためのピンを設け、このピンが回転トレイの正しい停止位置すなわち再生装置がディスクをチャッキングできる位置で巧く入り込むようなガイド溝を回転トレイに設ける構造をとることにより、再生装置がディスクをクランプする、すなわちチャッキングする直前に、スライド板が後方から前方に動くことでスライド板に設けたピンが、回転トレイに設けたガイド溝に通過するので、回転トレイが回転し停止した位置から、ディスクがチャッキングできる正しい停止位置に回転し補正されるため、再生装置はディスクを安定して演奏ができる。

【0067】また、反射板という部品を使用せず、クランプ板に設けられた発光素子と、この発光素子に対応し対置にメカ基台に設けられた受光素子と、停止位置に来たときに受光素子に光が入るスリットを回転トレイに設けるという構造をとることにより、回転トレイ自身に停止位置に対応したスリットを設けてあるので、反射板は使用しないのでこの反射板の貼付のばらつき要因はなくなり停止位置の精度が向上が実現でき、さらに、ホコリ

10

などの環境の影響も受けないので受光素子の出力は常に安定する。

【0068】また、トレイ基台に設けられる3個のローラを使用せず、ディスクの装着位置で回転トレイの下部に隠れる複数枚のフェルトをトレイ基台に配置し、回転トレイの下部に回転中心からU字状の切り欠き部のほぼ中央までの半径で円弧状のリブを設け、このリブと前記フェルトを接触させることでフリクションを与える構造をとることにより、トレイ基台に貼付した複数枚のフェルトの上に回転トレイの円弧状のリブが乗る構成であるため、回転中心からリブまでの距離を長くとることができるので、回転トレイの外周部の高さはかなり安定する。そのため、ディスクとクランパーあるいは回転トレイの外周部とトレイ基台が接触することはない。

【0069】また、回転トレイのNo.1のステーションにディスクを装着する位置で、回転トレイのNo.1のステーションのU字状の切り欠き部の最内の部分からトレイ基台に設けられた立ち壁までの径方向の距離がこの回転トレイに載置されるCDシングルの直径よりも大きく、さらに前記トレイ基台の立ち壁が再生装置近くまで続き、その立ち壁の一部にフェルトを貼付し、このフェルトと回転トレイのNo.1のステーションのU字状の切り欠き部の最内寸法との径方向の距離が前記CDシングルの直径よりも小さいという構造を有するので、回転トレイのNo.1のステーションのU字状の切り欠き部にCDシングルの端を誤って落とし込んで装着し、演奏させようとした場合、回転トレイはCDシングルをU字状の切り欠き部の片側が押すが、トレイ基台の立ち壁とU字状の切り欠き部の間にこのCDシングルは入り込みそのまま回転しようとするが、トレイ基台の立ち壁に設けたフェルトによりディスクは回転を遮られ、CDシングルは回転トレイのU字状の切り欠き部を通りトレイ基台上に落ちる。その後トレイ基台を筐体から押し出すとCDシングルはトレイ基台上にあるため、ユーザーはCDシングルを取り出すことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスクチェンジャーの一実施例におけるトレイ部の平面図

【図2】同トレイ部の平面図

【図3】同部品位置関係を分解して示す斜視図

【図4】同トレイ部とメカ基台の正面断面図

【図5】(a)は同トレイロックレバー部の斜視図

(b)は同断面図

【図6】同トレイロックレバー部の動作関係を示す平面図

【図7】同回転トレイ部とスライド板の斜視図

【図8】同回転トレイ部と発光、受光素子部の斜視図

【図9】(a)は同発光素子の出力の時間変化図

(b)は同回転トレイの角速度の時間変化図

【図10】同トレイ部の装着位置における平面図

20

30

30

40

50

【図11】同トレイ部の回転トレイが回転途中の位置における平面図

【図12】従来のディスクチェンジャーのトレイ部の平面図

【図13】同部品位置関係を分解して示す斜視図

【図14】同回転トレイの裏面図

【図15】同ロックレバーの動作分解図

【図16】同トレイ台の平面図

【図17】同トレイ部とメカ基台の正面断面図

【図18】同トレイ部の動作分解側面図

【図19】同トレイ部の動作分解平面図

【図20】同メカ基台の回転部の平面図

【図21】同再生装置とスライド板の側面図

【図22】スライド板による再生装置の上下駆動関係を示す平面図

【図23】メカ基台上の回転部の伝達関係を示す断面図

【図24】同カムギアの動作分解平面図

【図25】同カムギアの動作分解平面図

【図26】同ギア41の動作分解平面図

【図27】同駆動ギアの動作分解平面図

【図28】同駆動ギアの動作分解平面図

【図29】同ロックギア21の動作分解平面図

【図30】同電気回路ブロック図

【図31】同電気出力波形図

【符号の説明】

1 トレイ基台

2 回転トレイ

3 再生装置

4 ターンテーブル

5 光ピック

6 回転トレイギア

7 回転軸

9, 15 ローラ

10 反射板

12 連結ギア

13 回転ロックレバー

14 ばね

16 板ばねの軸支部材

18 増速ギア

20 メカ基台

21 ロックギア

23, 24 スライド板

25 レバー

26 筐体

27 前パネル

29 固定板

30 モータ

31 モータブーリ

32 ベルト

33, 34 ギア

35, 37 レバー

36 カムギア

39 電磁石

40 可動片

41, 43, 44 ギア

45 駆動ギア

50 カウントリング

51 回転数検出受光素子

52 カム位置検出スイッチ

53 トレイ位置検出スイッチ

54 回転トレイ位置検出受光素子

101 本発明のトレイ基台

102 同回転トレイ

103 フェルト

104 本発明のトレイ台

105 同メカ基台

106 同スライド板

107 同ロックギア

108 トレイロックレバー

109, 110 止めビス

113 フェルト

116 発光素子

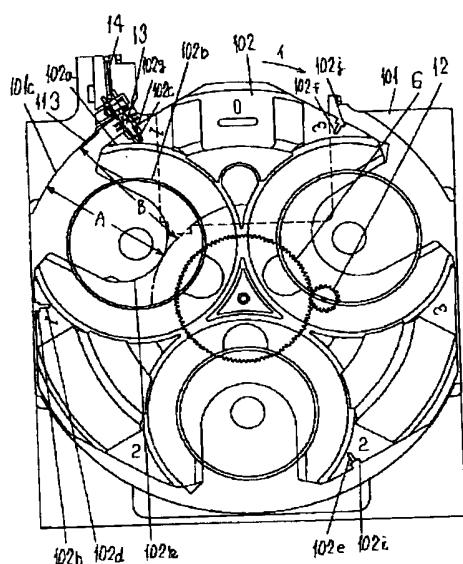
117 受光素子

118 電源回路

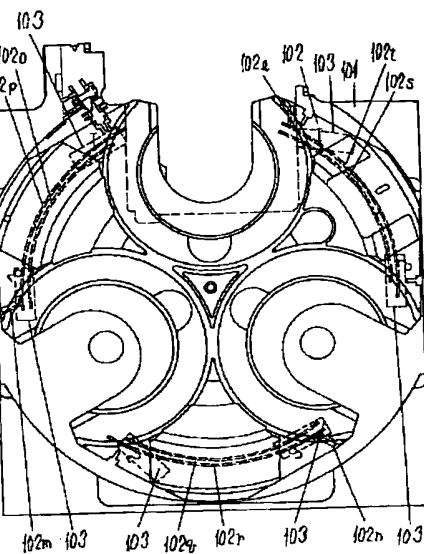
119 制御回路

120 CDシングル

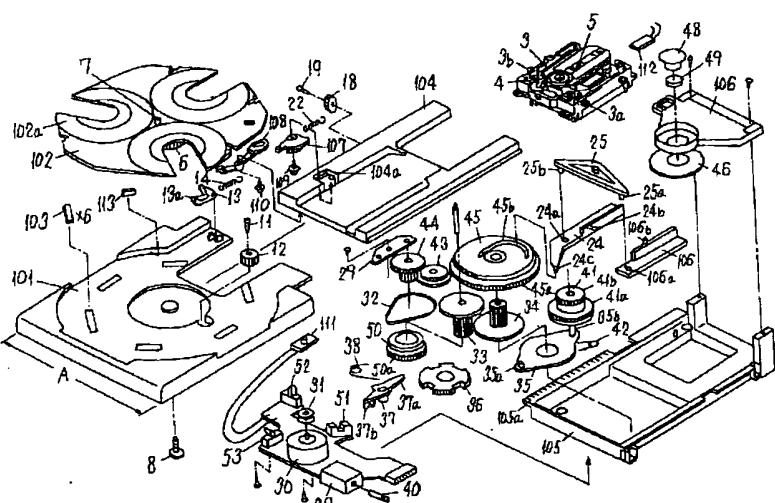
【図 1】



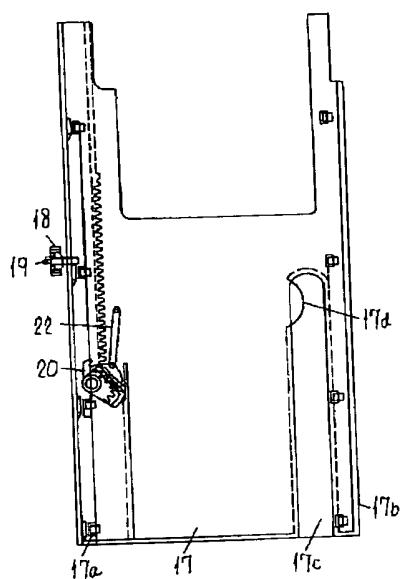
【図2】



【図3】

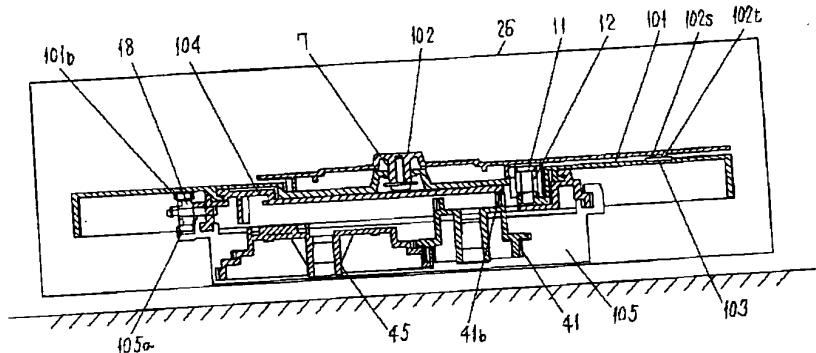


### 【図16】

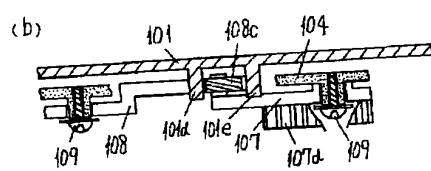
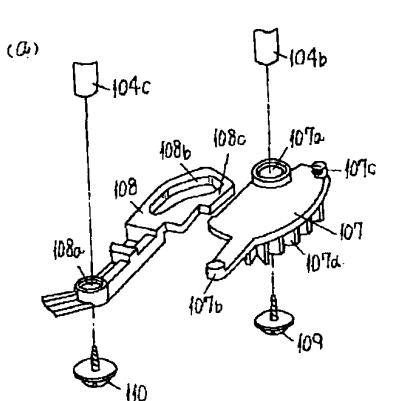


(12)

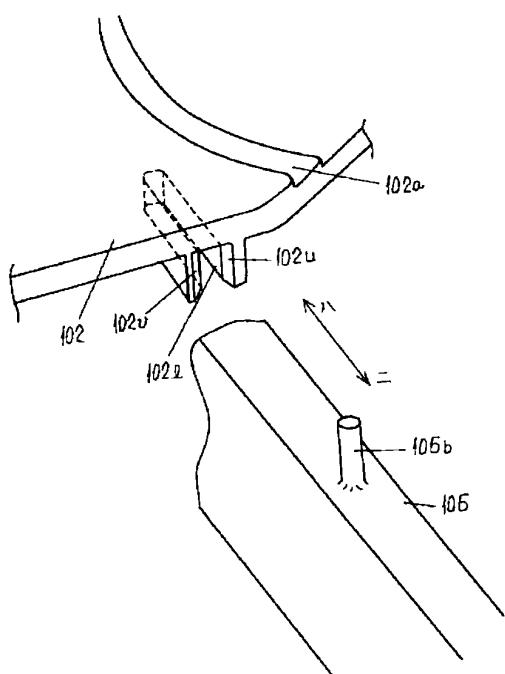
【図4】



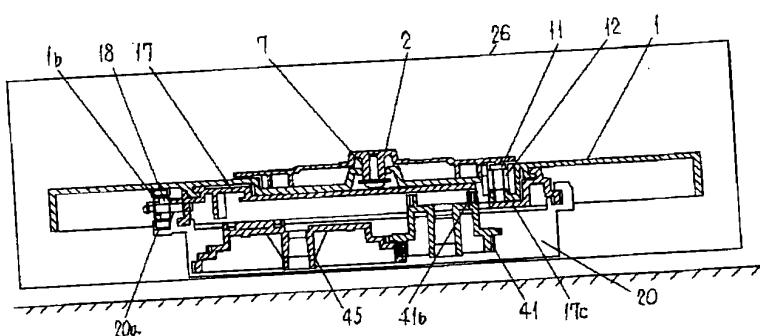
【図5】



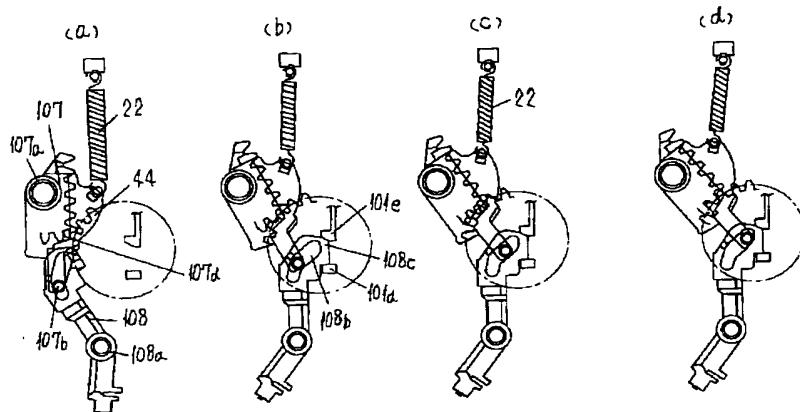
【図7】



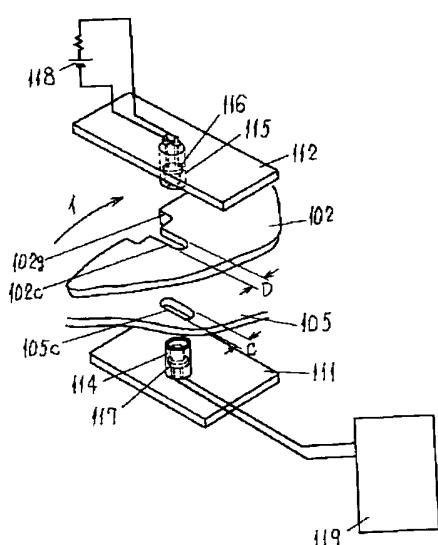
【図17】



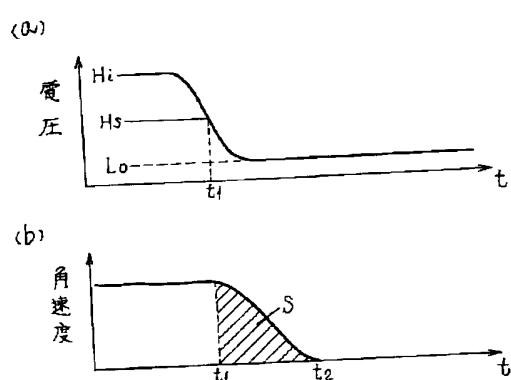
[図6]



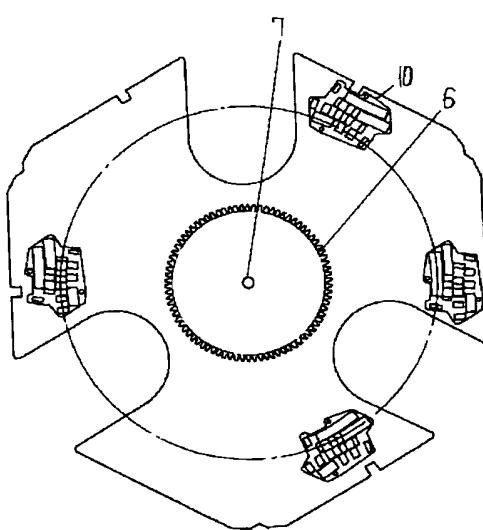
【図8】



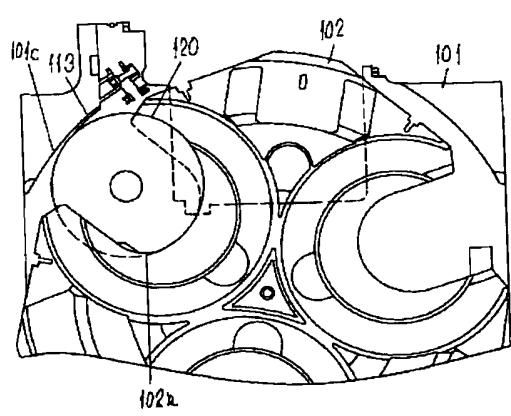
【図9】



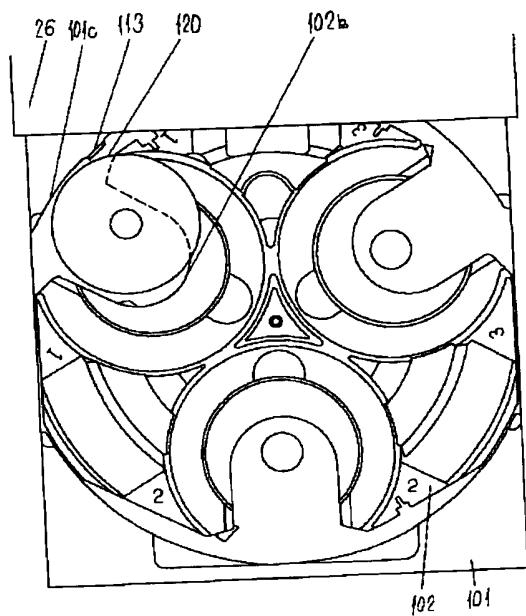
【图 1-4】



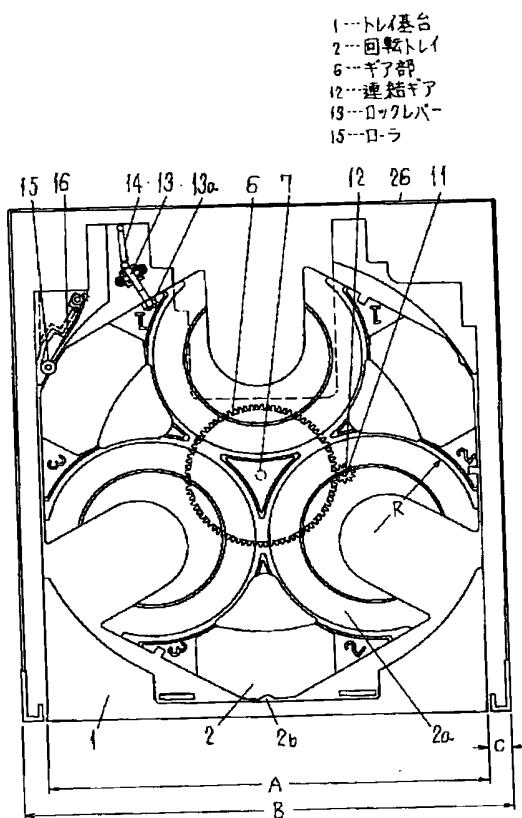
[図 1-1]



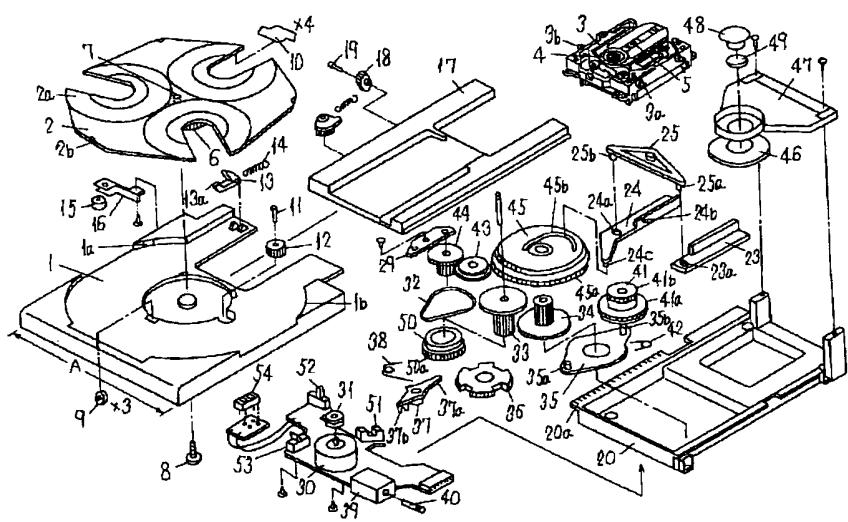
【図10】



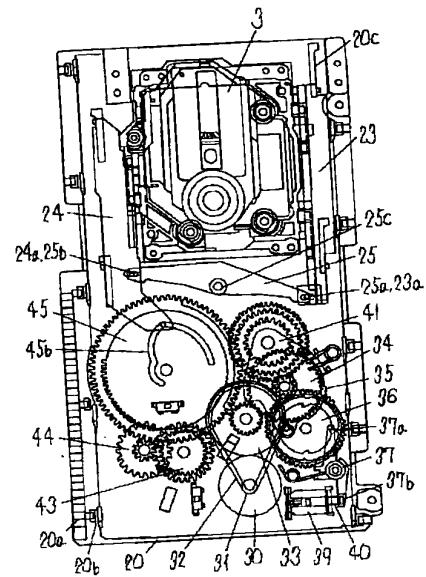
【図12】



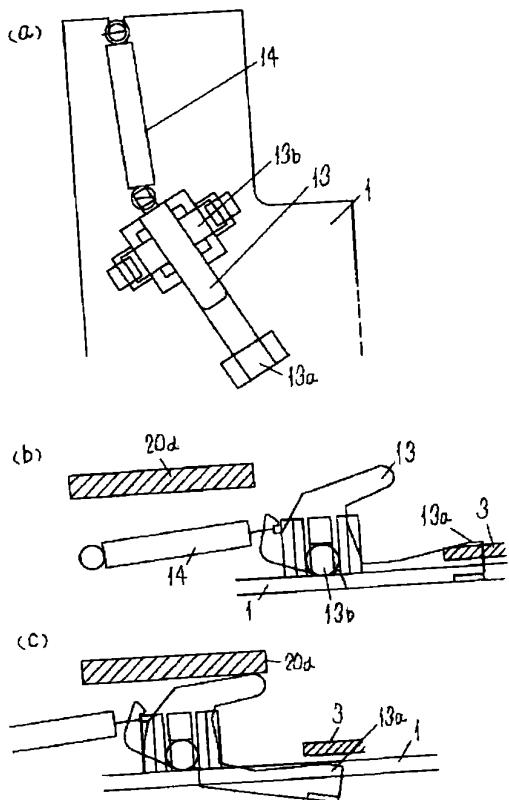
【図13】



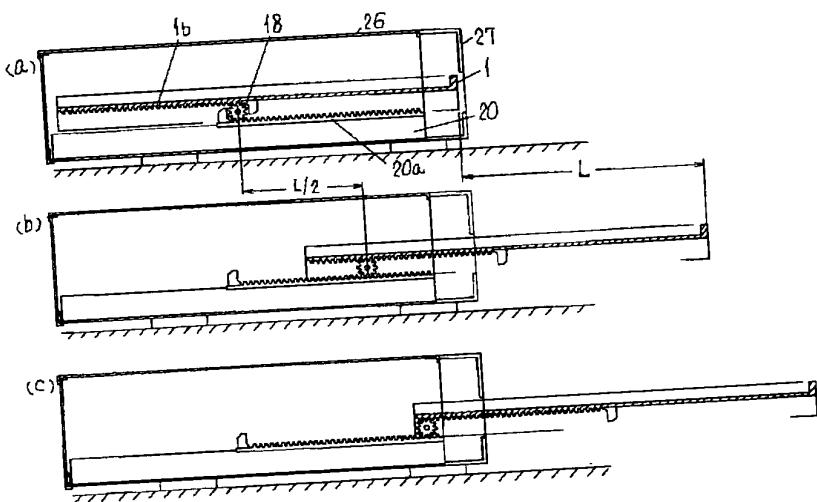
【図20】



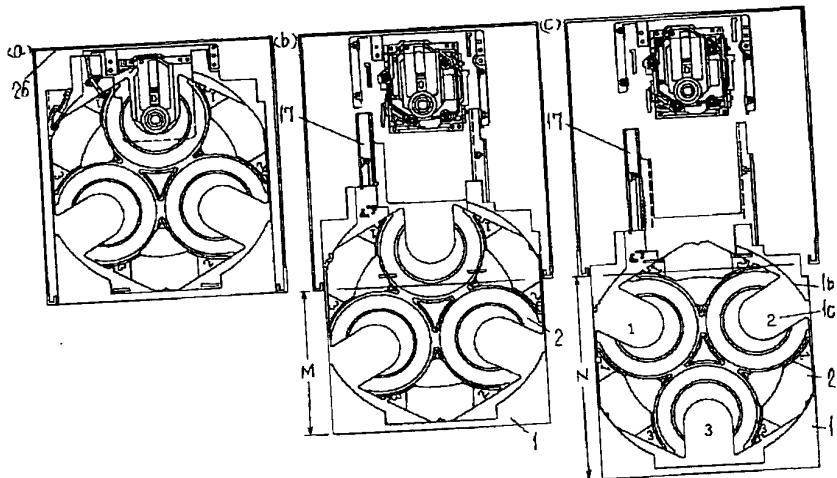
【図15】



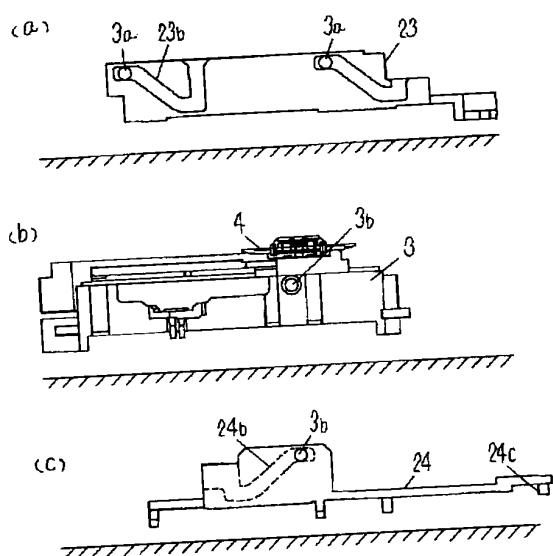
【図18】



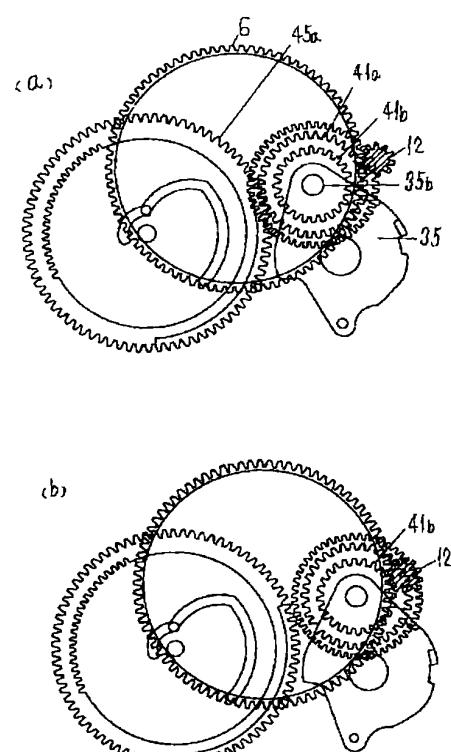
【図19】



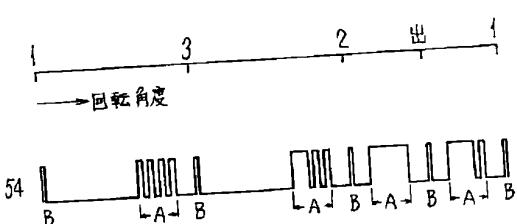
【図21】



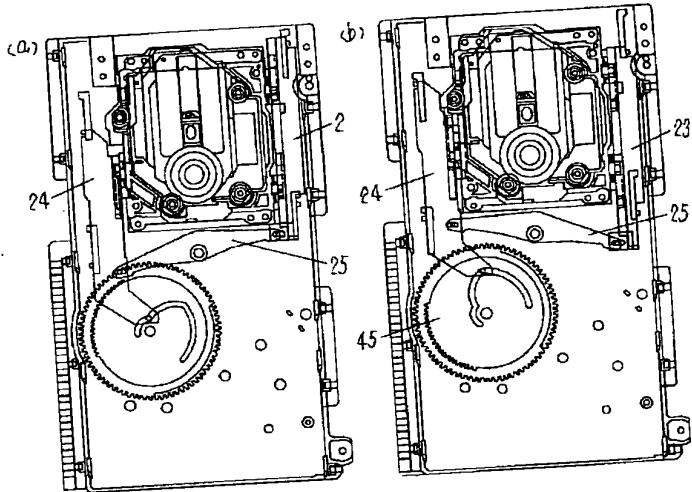
【図26】



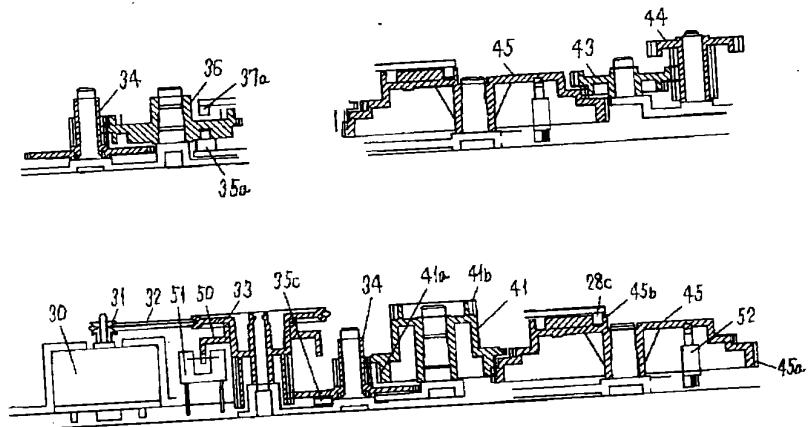
【図31】



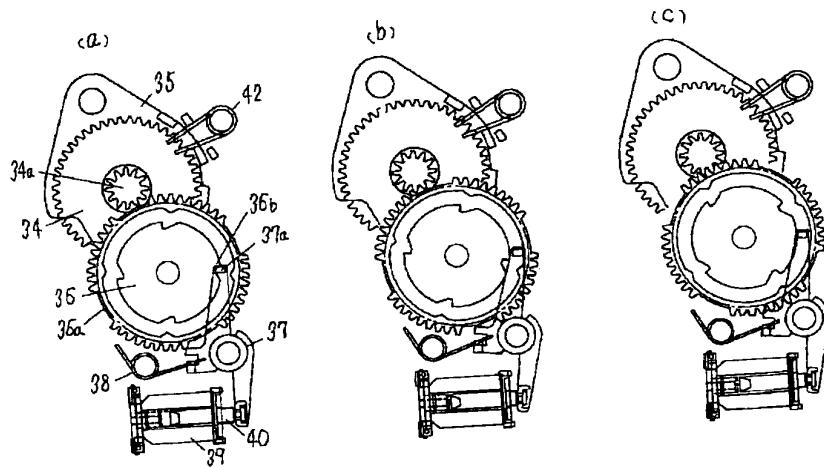
### 【図22】



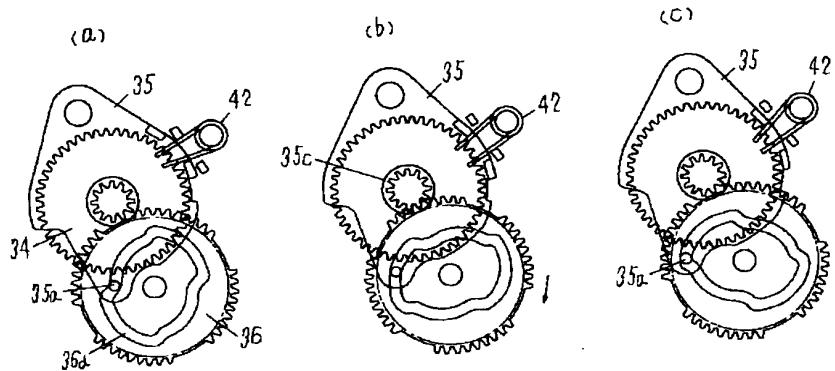
[図23]



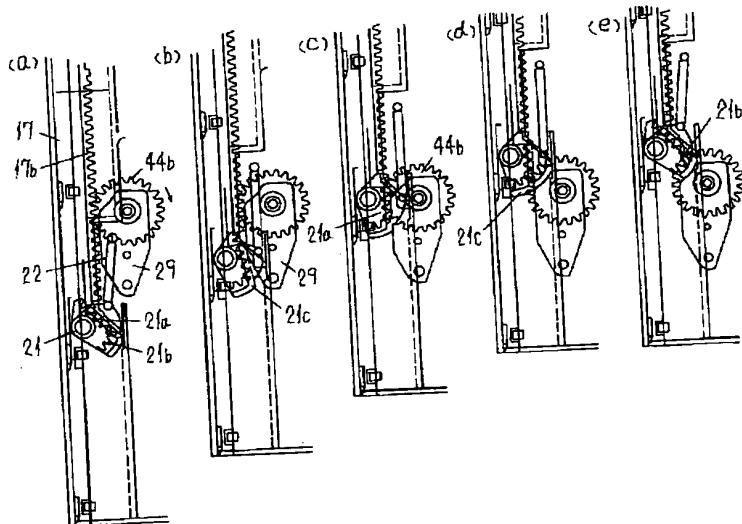
【図24】



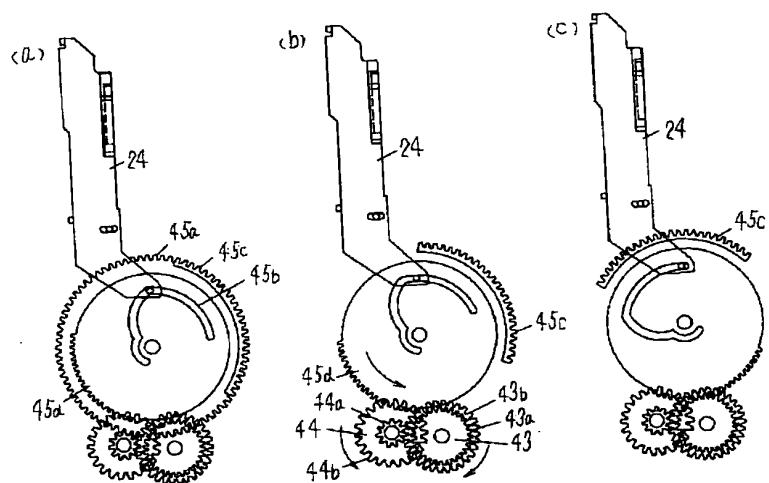
【図25】



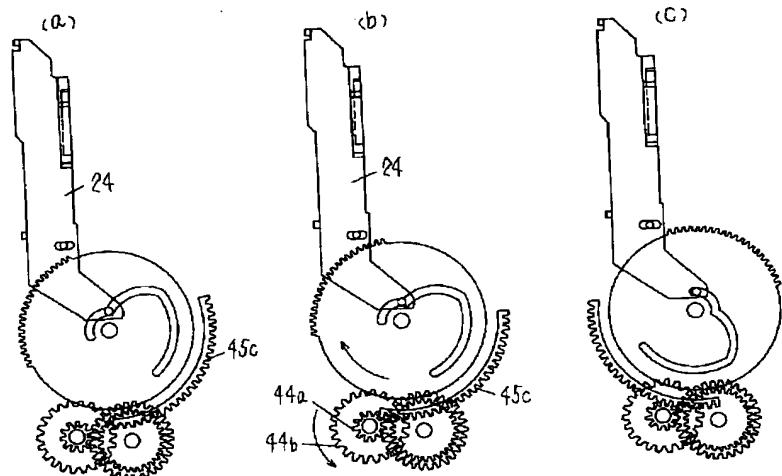
【図27】



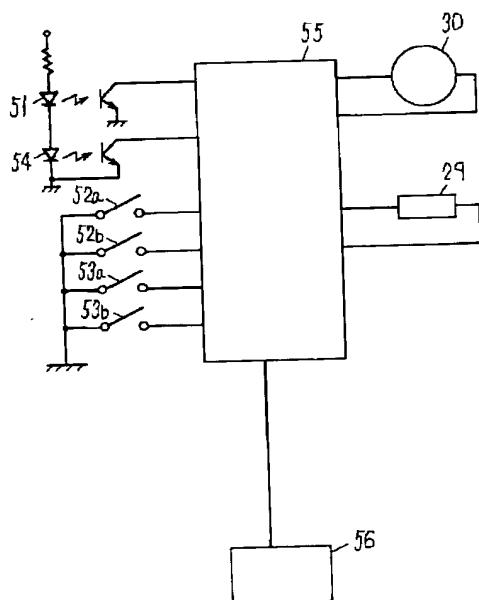
【図28】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

(72)発明者

有▲吉▼ 祐二  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内

(56)参考文献 実開 平5-33343 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.C1.7, D B名)

G11B 17/24